

山东省青少年电子烟和卷烟双重使用行为的研究

周培静 王连森 刘维量 杨兴光 刘佳佳 魏霞 冷艳

山东省疾病预防控制中心, 济南 250014

通信作者: 冷艳, Email: leng7833@126.com

【摘要】目的 了解山东省青少年电子烟和卷烟的双重使用现状及其影响因素, 探讨产生双重使用的原因。**方法** 采用分层多阶段整群随机抽样方法, 在山东省共抽取中学在校学生 7 999 人进行自填问卷调查。对样本进行加权后, 使用 SPSS 25.0 软件复杂抽样模块对数据进行分析。**结果** 山东省青少年电子烟和卷烟双重尝试的比例为 7.7%, 双重使用的比例为 1.3%。男生、好友吸烟、过去 7 d 二手烟暴露是双重使用的危险因素。双重使用者与仅吸卷烟者相比, 在戒烟方面的认知和行为差异无统计学意义 ($P>0.05$), 双重使用者吸电子烟的原因主要为好奇。**结论** 山东省青少年电子烟和卷烟双重使用行为普遍存在, 其影响因素与传统卷烟类似。双重使用并非戒烟的过渡阶段, 双重使用者未来持续吸烟的可能性较高, 应引起关注和重视。

【关键词】 烟草; 双重使用; 青少年

基金项目: 山东省医药卫生科技发展计划(202012071413)

A study on the dual use of e-cigarettes and cigarettes among adolescents in Shandong Province

Zhou Peijing, Wang Liansen, Liu Weiliang, Yang Xingguang, Liu Jijia, Wei Xia, Leng Yan

Shandong Center for Disease Control and Prevention, Jinan 250014, China

Corresponding author: Leng Yan, Email: leng7833@126.com

【Abstract】Objective To understand the current status and its associated factors of dual use of e-cigarettes and cigarettes among adolescents in Shandong Province and explore the reasons for dual use behavior. **Methods** A self-administered survey was conducted among 7 999 middle school students who were selected by stratified multi-stage cluster sample method. Data were weighted and analyzed by the SPSS 25.0 complex program. **Results** In Shandong Province, the prevalence rates of attempting and current dual use of e-cigarettes and cigarettes among adolescents appeared as 7.7% and 1.3%, respectively. Male, friends smoking, and secondhand smoke exposure in the past 7 days were risk factors for dual use. Compared with cigarette smokers, dual users have no differences in cognition and behavior in quitting smoking ($P>0.05$). The main reason for dual users to smoke e-cigarettes was curiosity. **Conclusions** Dual use of e-cigarettes and cigarettes is common among adolescents in Shandong Province, and its influencing factors are similar to traditional cigarettes. Dual use is not a transitional stage for smoking cessation. Dual users are more likely to continue smoking in the future, which should be paid attention and concern.

【Key words】 Cigarettes; Dual use; Adolescents

Fund program: Shandong Medical and Health Technology Development Plan (202012071413)

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230531-00342

收稿日期 2023-05-31 本文编辑 张婧

引用格式: 周培静, 王连森, 刘维量, 等. 山东省青少年电子烟和卷烟双重使用行为的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2024, 45(4): 548-552. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230531-00342.

Zhou PJ, Wang LS, Liu WL, et al. A study on the dual use of e-cigarettes and cigarettes among adolescents in Shandong Province[J]. Chin J Epidemiol, 2024, 45(4):548-552. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20230531-00342.



烟草的双重或多重使用指同时使用 ≥ 2 种烟草制品^[1]。近年来,随着新型烟草产品的多样化和可及性增高,烟草的双重或多重使用现象不断增多^[2],而随着电子烟的普及,目前常见的双重使用组合是卷烟和电子烟^[3-4]。国内外对电子烟和卷烟的双重使用均有研究^[5-6],但尚缺少针对青少年双重使用人群进行深入研究的报道。本研究使用 2021 年中国青少年烟草流行监测山东省的数据,分析了电子烟和卷烟双重使用行为的流行现状及其影响因素,探讨其产生的原因及与戒烟的关系,为进一步开展干预提供基础数据。

对象与方法

1. 调查对象:本研究使用 2021 年中国青少年烟草流行监测山东省的数据,该监测采用分层多阶段整群随机抽样方法。首先,采用与人口数量规模成比例的整群抽样方法(PPS),在山东省抽取 10 个监测区(县)。在每个区(县)内,采用 PPS 抽取 3 所初中、2 所普通高中(普高)和 1 所职业高中(职高),无职高的用普高代替。用于抽样的学校包括辖区内所有含初中和高中(普高和职高)的公立和私立学校,排除学生数 < 40 人的学校。从每所被抽中学校的每个年级采用简单随机法抽取 1 个班级,调查当日班级中所有在校学生。本研究通过中国 CDC 伦理委员会审查(批准文号:202110),调查对象或其家属均签署知情同意书。

2. 调查方法:使用中国 CDC 提供的 2021 年中国青少年烟草流行调查问卷,采用学生自填问卷的方式,调查时向学生说明调查目的和方法,承诺匿名和对结果保密,每份问卷经检查无漏项、跳项等问题后当场收回。调查内容包括调查对象的基本情况、烟草使用、戒烟、二手烟暴露等信息。

3. 指标定义:尝试吸烟:截至调查时,尝试吸过烟,即使是一两口;现在吸烟:最近 30 d 内,至少有 1 d 吸过烟;烟草依赖:对于问题“你是否曾经早晨醒来就吸烟或醒来后第一件事就是想吸烟”,如果调

查对象回答“是”,则认为其处于烟草依赖状态^[7]。

4. 统计学分析:调查数据录入、清洗和加权由中国 CDC 控烟办公室统一进行。样本权重的计算分为 3 个步骤^[8]:①根据抽样步骤计算抽样权重:抽样权重=监测点抽样权重 \times 学校抽样权重 \times 班级抽样权重;②进行无应答调整:无应答调整权重=学校水平无应答调整权重 \times 班级水平无应答调整权重 \times 个体水平无应答调整权重;③事后分层校正调整权重:按城乡、性别、学校类型、年级进行事后分层校正调整。每个调查对象的最终权重数由抽样权重、无应答调整权重和事后分层校正调整权重相乘得出。本研究均采用最终权重。采用 SPSS 25.0 软件的复杂抽样模块进行统计学分析,得出参数点估计值及其 95%CI,率间差异比较采用 χ^2 检验,采用 logistic 回归分析吸烟行为的影响因素。双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结果

1. 基本情况:共抽取 56 所学校,均参加了调查。调查学生数为 7 999 人,完成有效问卷 7 824 份,应答率为 97.8%。加权后,完成问卷的 7 824 人代表了山东省青少年 6 053 826 人。其中,男生 4 082 人(53.2%),女生 3 742 人(46.8%);初中 4 108 人(58.1%),普高 2 975 人(29.1%),职高 741 人(12.8%);城市学生 3 488 人(40.8%),农村学生 4 336 人(59.2%)。

2. 不同类型烟草产品使用情况:21.2%的青少年曾尝试至少 1 种烟草产品,其中,7.7%仅尝试电子烟,5.8%仅尝试卷烟,7.7%双重尝试;仅尝试电子烟、仅尝试卷烟和双重尝试者分别占 36.2%、27.3%和 36.5%。4.7%的青少年现在使用至少 1 种烟草产品,其中,1.7%仅吸电子烟,1.6%仅吸卷烟,1.3%双重使用;仅吸电子烟、仅吸卷烟和双重使用者分别占 37.0%、34.6%和 28.4%。见表 1。

3. 不同类型烟草产品使用者人口学特征:双重使用、仅吸电子烟、仅吸卷烟者在性别、学校类型的

表 1 山东省青少年不同类型烟草产品使用情况

吸烟类型	尝试吸烟			现在吸烟		
	人数	比例(% ,95%CI)	构成比(% ,95%CI)	人数	比例(% ,95%CI)	构成比(% ,95%CI)
电子烟	581	7.7(6.3~9.3)	36.2(30.3~42.5)	129	1.7(1.1~2.8)	37.0(32.5~41.8)
卷烟	439	5.8(4.6~7.3)	27.3(24.7~30.1)	119	1.6(1.1~2.5)	34.6(30.0~39.6)
电子烟+卷烟	597	7.7(5.2~11.4)	36.5(30.8~42.5)	101	1.3(0.8~2.1)	28.4(21.4~36.5)
合计	1 617	21.2(16.3~27.0)	100.0	349	4.7(3.1~7.1)	100.0

差异有统计学意义(均 $P < 0.05$),在城乡、年龄和零花钱的差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 2。经两两比较,双重使用者与仅吸电子烟者学校类型差异有统计学意义($\chi^2 = 13.36, P = 0.012$),与仅吸卷烟者性别差异有统计学意义($\chi^2 = 4.89, P = 0.016$)。

4. 电子烟和卷烟双重使用行为影响因素分析:单因素和多因素分析结果显示,男生、农村、零花钱 ≥ 21 元、老师吸烟、好友吸烟、过去 7 d 二手烟暴露是双重尝试电子烟和卷烟的危险因素;男生、好友吸烟、过去 7 d 二手烟暴露是双重使用电子烟和卷烟的危险因素。见表 3。

5. 电子烟和卷烟双重使用认知和行为:双重使用者和仅吸卷烟者相比,知晓一旦开始吸烟肯定很难戒掉、烟草依赖、现在想戒烟和过去 12 个月内曾尝试戒烟的比例差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 4。

双重使用者中,81.5%(95%CI: 76.2%~85.8%)先吸卷烟,18.5%(95%CI: 14.2%~23.8%)先吸电子烟。使用电子烟最主要的原因,40.0%(95%CI: 27.0%~54.6%)为好奇,15.0%(95%CI: 5.7%~34.1%)为认为其危害小,10.3%(95%CI: 4.9%~20.2%)为戒烟,9.5%(95%CI: 5.4%~16.4%)为身边其他人在使用,7.8%(95%CI: 2.6%~21.6%)为认为很时尚,6.5%(95%CI: 1.4%~25.1%)为无烟政策限制,10.9%(95%CI: 3.6%~28.3%)为其他。

讨 论

随着烟草市场格局的迅速变化,烟草的使用模

式也在改变,其中包括双重或多重烟草使用越来越普遍^[1]。与年长者相比,年轻人更容易接纳新型烟草产品,双重/多重使用更多见^[2]。美国的一项研究显示,4年内高中生烟草的双重使用流行率从不到1.0%增长至6.6%^[9]。近年来,电子烟的流行率逐年增高^[10-11],卷烟和电子烟已成为最常见的双重使用组合^[3-4]。2018年中国成人烟草流行监测显示,现在使用电子烟的成年人中,90.6%为双重使用者^[12]。爱尔兰的一项调查显示,15~16岁青少年中,仅吸电子烟者占5.1%,仅吸卷烟者占7.7%,双重使用者占9.3%^[13]。

本研究7.7%的青少年双重尝试电子烟和卷烟,1.3%双重使用电子烟和卷烟,双重使用在不同类型吸烟行为中所占的比例较高,说明双重使用在山东省青少年中普遍存在。目前双重和多重使用对健康的长期影响尚不清楚^[14-15],但烟草的双重和多重使用比单一使用更容易接触到多种烟草制品中的有害成分如尼古丁^[16-18],其对健康的影响需要密切关注。双重使用行为的产生和流行率的增加,已成为需要重视的公共卫生问题,应给予关注并进行监测,从而衡量其发展趋势并预测这些趋势的健康后果,制定有效的预防和健康宣传战略。

本研究显示,双重使用与吸传统卷烟有许多共同的影响因素^[8],特别需要注意的是青少年的烟草暴露情况,如好友的吸烟行为、公共场所二手烟暴露是双重使用的重要影响因素。本研究还发现,不同类型烟草使用者在人口学特征方面差异并不大。故针对传统烟草产品的预防和干预措施,应同样适用于双重使用^[19]。

表2 山东省青少年不同类型烟草产品使用者人口学特征(%、95%CI)

特 征	双重使用	仅吸电子烟	仅吸卷烟	χ^2 值	P值
性别				13.45	0.009
男	77.4(61.1~88.2)	69.4(59.4~77.9)	88.5(80.4~93.5)		
女	22.6(11.8~38.9)	30.6(22.1~40.6)	11.5(6.5~19.6)		
城乡				0.34	0.725
城市	30.7(8.6~67.6)	27.2(10.5~54.2)	28.7(11.5~55.5)		
农村	69.3(32.4~91.4)	72.8(45.8~89.5)	71.3(44.5~88.5)		
学校类型				17.69	0.018
初中	31.6(12.2~60.6)	49.2(26.7~72.0)	40.3(21.8~62.0)		
普通高中	28.0(12.0~52.6)	31.6(15.6~53.5)	20.7(9.7~38.8)		
职业高中	40.4(13.2~75.2)	19.2(6.0~46.9)	39.0(16.3~67.7)		
年龄组(岁)				1.03	0.469
≤ 15	48.5(29.8~67.7)	55.3(32.8~75.8)	52.3(30.3~73.4)		
≥ 16	51.5(32.3~70.2)	44.7(24.2~67.2)	47.7(26.6~69.7)		
零花钱(元)				3.28	0.132
≤ 20	71.9(49.6~87.0)	60.7(43.1~75.9)	63.4(52.7~72.8)		
≥ 21	28.1(13.0~50.4)	39.3(24.1~56.9)	36.6(27.2~47.3)		

表 3 山东省青少年双重尝试和双重使用电子烟和卷烟行为的影响因素分析

特 征	双重使用					双重尝试				
	比例 (%,95%CI)	单因素分析		多因素分析		比例 (%,95%CI)	单因素分析		多因素分析	
		χ^2 值	P值	OR值(95%CI)	P值		χ^2 值	P值	OR值(95%CI)	P值
性别		24.78	0.004			176.04	<0.001			
男	1.9(1.2~3.0)			2.01(1.12~3.61)	0.025	11.5(7.7~16.8)			2.90(2.30~3.65)	<0.001
女	0.6(0.3~1.5)			1.00		3.5(1.9~6.1)			1.00	
城乡		4.51	0.464			74.53	0.038			
城市	1.0(0.3~3.7)			1.00		4.6(2.5~8.3)			1.00	
农村	1.6(1.2~2.0)			1.12(0.35~3.57)	0.834	9.9(6.4~15.0)			1.89(1.19~3.01)	0.013
学校类型		75.16	0.006			105.51	0.028			
初中	0.7(0.3~1.5)			1.00		5.5(2.6~11.2)			1.00	
普通高中	1.3(0.7~2.3)			0.87(0.35~2.19)	0.732	9.1(6.1~13.5)			0.62(0.36~1.06)	0.074
职业高中	4.2(1.4~11.5)			3.20(0.84~12.17)	0.080	14.6(7.5~26.8)			1.29(0.75~2.20)	0.311
年龄组(岁)		16.29	0.025			75.31	0.030			
≤15	1.0(0.6~1.7)			1.39(0.65~2.96)	0.350	5.9(3.1~11.1)			0.81(0.56~1.18)	0.234
≥16	2.1(1.1~3.7)			1.00		11.5(8.2~15.8)			1.00	
零花钱(元)		42.28	0.006			105.89	0.001			
≤20	0.6(0.3~1.3)			1.00		5.2(2.9~9.0)			1.00	
≥21	2.3(1.3~4.1)			1.89(0.97~3.68)	0.058	11.5(8.1~16.1)			1.57(1.23~2.01)	0.003
父母吸烟		9.73	0.005			47.95	<0.001			
是	1.8(1.1~2.8)			0.94(0.65~1.35)	0.690	10.0(6.8~14.5)			1.08(0.85~1.36)	0.477
否	1.0(0.6~1.6)			1.00		5.8(3.9~8.7)			1.00	
老师吸烟		57.73	<0.001			270.28	<0.001			
是	2.4(1.6~3.6)			2.12(0.96~4.70)	0.061	13.3(9.5~18.4)			1.78(1.31~2.40)	0.002
否	0.5(0.2~1.1)			1.00		3.3(2.3~4.8)			1.00	
好友吸烟		255.44	<0.001			1 087.56	<0.001			
是	4.7(3.3~6.6)			31.75(8.34~120.90)	<0.001	24.0(20.4~28.2)			10.04(7.10~14.18)	<0.001
否	0.1(0.0~0.2)			1.00		1.7(1.2~2.3)			1.00	
过去 7 d 二手烟暴露		83.77	<0.001			294.37	<0.001			
是	2.6(1.9~3.6)			5.33(2.32~12.25)	0.002	13.3(9.8~17.8)			2.66(2.20~3.22)	<0.001
否	0.2(0.1~0.6)			1.00		2.9(1.8~4.5)			1.00	

表 4 山东省双重使用和仅吸卷烟青少年戒除卷烟的认知和行为(%,95%CI)

调查内容	双重使用者	现在吸卷烟者	χ^2 值	P值
知晓一旦开始吸烟肯定很难戒掉	35.6(21.4~52.9)	27.8(17.6~40.9)	1.54	0.128
烟草依赖状态	28.0(12.5~51.3)	18.4(10.3~30.8)	2.29	0.293
现在想戒烟	51.7(43.2~60.1)	64.2(52.4~74.5)	1.92	0.158
过去 12 个月内曾尝试戒烟	73.7(51.5~88.1)	84.9(73.1~92.1)	3.09	0.278

目前对于双重使用电子烟和卷烟的形成原因和发展趋势研究仍不足。成年期双重使用可能是吸烟者向戒烟的过渡阶段^[20],该人群认为电子烟比卷烟危害小^[21],希望通过吸电子烟来减少直至停止吸卷烟^[22]。而在青少年中,却往往并不代表使用者正在戒烟^[23]。

对于双重使用电子烟和卷烟形成的原因,本研究显示,绝大多数双重使用者先吸卷烟(81.5%),出于对电子烟的好奇(40.0%),又增加了吸电子烟的

行为,由于电子烟危害小或戒烟而吸电子烟的仅占 15.0% 和 10.3%。本研究对双重使用者和仅使用卷烟者在戒烟方面的认知和行为进行了比较,显示二者在烟草依赖状态、对“戒烟很难”的认知、戒烟的打算和尝试方面,差异均无统计学意义,支持青少年双重使用并非为了戒烟的论断。说明青少年双重使用者未来持续吸烟的可能性较高,应引起重视和关注。

本研究存在局限性。一是本研究为横断面调

查,无法确定双重使用行为产生的演变过程及其发展趋势;二是双重使用者人数较少,对其影响因素的分析可能存在一定偏倚。

综上所述,双重使用电子烟和卷烟在山东省青少年中已普遍存在。双重使用者吸电子烟的原因主要为好奇,双重使用并非戒烟的过渡阶段。应对这一行为进行监测,探讨其出现的原因,判断其发展趋势,制定有效的预防措施。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 周培静:实施研究、统计分析、论文撰写;王连森、冷艳:行政/技术支持、研究指导、论文修改;刘维量、杨兴光、刘佳佳、魏霞:采集数据、质量控制

参 考 文 献

- [1] Mattingly DT, Zavala-Arciniega L, Hirschtick JL, et al. Trends in exclusive, dual and polytobacco use among U.S. adults, 2014-2019: results from two nationally representative surveys[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(24):13092. DOI:10.3390/IJERPH182413092.
- [2] Chen DTH, Girvalaki C, Mechili EA, et al. Global patterns and prevalence of dual and poly-tobacco use:a systematic review[J]. *Nicotine Tob Res*, 2021, 23(11): 1816-1820. DOI:10.1093/NTR/NTAB084.
- [3] Hirschtick JL, Mattingly DT, Cho B, et al. Exclusive, dual, and polytobacco use among us adults by sociodemographic factors: results from 3 nationally representative surveys[J]. *Am J Health Promot*, 2021, 35(3):377-387. DOI:10.1177/0890117120964065.
- [4] Cho B, Hirschtick JL, Usidame B, et al. Sociodemographic patterns of exclusive, dual, and polytobacco use among U.S. high school students:a comparison of three nationally representative surveys[J]. *J Adolesc Health*, 2021, 68(4): 750-757. DOI:10.1016/J.JADOHEALTH.2020.11.019.
- [5] 徐越,胡秀静,陈赫妮,等.浙江省成人卷烟和电子烟使用现状调查[J]. *预防医学*, 2022, 34(5): 439-444. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.05.003.
Xu Y, Hu XJ, Chen HN, et al. Current status of cigarette and electronic cigarette use among adults in Zhejiang Province [J]. *Prev Med*, 2022, 34(5):439-444. DOI:10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.05.003.
- [6] 陈子玥,谭银亮,石芳慧,等.上海市大学生电子烟和卷烟的使用现状及其影响因素[J]. *环境与职业医学*, 2020, 37(8):777-781. DOI:10.13213/j.cnki.jeom.2020.20034.
Chen ZY, Tan YL, Shi FH, et al. Prevalence and influencing factors of e-cigarette and cigarette use among college students in Shanghai[J]. *J Environ Occup Med*, 2020, 37(8):777-781. DOI:10.13213/j.cnki.jeom.2020.20034.
- [7] 中国疾病预防控制中心. 2014 中国青少年烟草调查报告[R]. 北京:中国疾病预防控制中心, 2014.
Chinese Center for Disease Control and Prevention. Survey report on teenager's tobacco in China in 2014[R]. Beijing: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2014.
- [8] 肖琳,冯国泽,姜垣,等.中国初中生烟草使用及其影响因素研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2017, 38(5):567-571. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.002.
Xiao L, Feng GZ, Jiang Y, et al. Tobacco use rate and associated factors in middle school students in China[J]. *Chin J Epidemiol*, 2017, 38(5):567-571. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.05.002.
- [9] National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US) Office on Smoking and Health. E-cigarette use among youth and young adults:a report of the surgeon general[R]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention (US), 2016.
- [10] Wang TW, Gentzke AS, Creamer MR, et al. Tobacco product use and associated factors among middle and high school students-United States, 2019[J]. *MMWR Surveill Summ*, 2019, 68(12):1-22. DOI:10.15585/mmwr.ss6812a1.
- [11] Cullen KA, Gentzke AS, Sawdey MD, et al. E-cigarette use among youth in the United States, 2019[J]. *JAMA*, 2019, 322(21):2095-2103. DOI:10.1001/jama.2019.18387.
- [12] Xiao L, Yin X, Di XB, et al. Awareness and prevalence of e-cigarette use among Chinese adults:policy implications [J]. *Tob Control*, 2022, 31(4): 498-504. DOI: 10.1136/TOBACCOCONTROL-2020-056114.
- [13] Bowe AK, Doyle F, Stanistreet D, et al. E-cigarette-only and dual use among adolescents in Ireland: emerging behaviours with different risk profiles[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(1): 332. DOI: 10.3390/IJERPH18010332.
- [14] Pacek LR, Wiley JL, McClernon FJ, et al. A conceptual framework for understanding multiple tobacco product use and the impact of regulatory action[J]. *Nicotine Tob Res*, 2019, 21(3):268-277. DOI:10.1093/ntr/nty129.
- [15] Stanton CA, Halenar MJ. Patterns and correlates of multiple tobacco product use in the United States[J]. *Nicotine Tob Res*, 2018, 20 Suppl 1:S1-4. DOI: 10.1093/ntr/nty081.
- [16] Pérez A, Kuk AE, Bluestein MA, et al. Age of initiation of dual tobacco use and binge drinking among youth (12 - 17 years old):findings from the population assessment of tobacco and health (PATH) study[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(24): 12985. DOI: 10.3390/IJERPH182412985.
- [17] Sung HY, Wang YN, Yao TT, et al. Polytobacco use and nicotine dependence symptoms among US adults, 2012-2014[J]. *Nicotine Tob Res*, 2018, 20 Suppl 1:S88-98. DOI:10.1093/ntr/nty050.
- [18] Rostron BL, Schroeder MJ, Ambrose BK, et al. Dependence symptoms and cessation intentions among US adult daily cigarette, cigar, and e-cigarette users, 2012-2013[J]. *BMC Public Health*, 2016, 16(1): 814. DOI: 10.1186/s12889-016-3510-2.
- [19] Burnell K, Kwiatek SM, Hoyle RH, et al. Are exclusive e-cigarette users unique? Comparing predictors of exclusive e-cigarette use with traditional tobacco use and dual use among U.S. adolescents[J]. *Subst Use Misuse*, 2021, 56(6): 905-910. DOI:10.1080/10826084.2021. 1899236.
- [20] Malas M, van der Tempel J, Schwartz R, et al. Electronic cigarettes for smoking cessation: a systematic review[J]. *Nicotine Tob Res*, 2016, 18(10):1926-1936. DOI:10.1093/ntr/ntw119.
- [21] Zavala-Arciniega L, Barrientos-Gutiérrez I, Arillo-Santillán E, et al. Profile and patterns of dual use of e-cigarettes and combustible cigarettes among Mexican adults[J]. *Salud Publica Mex*, 2021, 63(5):641-652. DOI:10.21149/12365.
- [22] Yong HH, Borland R, Cummings KM, et al. Reasons for regular vaping and for its discontinuation among smokers and recent ex-smokers: findings from the 2016 ITC Four Country Smoking and Vaping Survey[J]. *Addiction*, 2019, 114 Suppl 1 (Suppl 1): 35-48. DOI: 10.1111/add.14593.
- [23] Temourian AA, Song AV, Halliday DM, et al. Why do smokers use e-cigarettes? A study on reasons among dual users[J]. *Prev Med Rep*, 2022, 29:101924. DOI:10.1016/J.PMEDR.2022.101924.